

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-337049

(43)Date of publication of application : 24.12.1996

(51)Int.Cl.

B41M 5/00  
D21H 17/07

(21)Application number : 07-148581

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 15.06.1995

(72)Inventor : OI TAKEHIKO  
YUASA TOSHIYA  
MIURA KYO

## (54) RECORDING MEDIUM FOR INK JET AND RECORDING METHOD EMPLOYING SAID MEDIUM

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain a recording medium for ink jet, which is high in an image concentration and remarkably reduced in the ooze out at a part whereat colors are duplicate, by a method wherein at least one kind of chelating agent is contained in a substrate, in the recording medium consisting of the substrate and an ink receiving layer, provided on the substrate and containing pigment.

**CONSTITUTION:** At least one kind of chelating agent is contained in the substrate of a recording medium for ink jet, which is prominent in the absorbing property of ink and reduced in cockling. The applying amount of an ink receiving layer is specified so as to be less than 10g/cm<sup>2</sup> and the value of pH of the recording medium is specified so as to be higher than 6 and lower than 9. Further, the Stoeckigt sizing degree of the substrate is specified to be 0 to 70 seconds at the basis weight of 80g/m<sup>2</sup> standard and the air permeating degree of the substrate is specified so as to be more than 10 seconds and less than 40 seconds at the standard of 80g/m<sup>2</sup> while the flatness of the substrate is specified so as to be higher than 35 seconds and lower than 300 seconds and interface activating agent is contained in the substrate. On the other hand, the substrate is preferably produced from water soluble slurry containing pulp and chelating agent through paper machine.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-337049

(43) 公開日 平成8年(1996)12月24日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 M 5/00			B 4 1 M 5/00	B
D 2 1 H 17/07			D 2 1 H 3/12	

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平7-148581

(22) 出願日 平成7年(1995)6月15日

(71) 出願人 000001007  
キヤノン株式会社  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 大井 毅彦  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72) 発明者 湯浅 俊哉  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72) 発明者 三浦 協  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 若林 忠

(54) 【発明の名称】 インクジェット用記録媒体及び同媒体を用いた記録方法

(57) 【要約】

【構成】 少なくとも一種のキレート化剤を含有する基  
材と該基材上に設けられた顔料を含むインク受理層から  
なるインクジェット用記録媒体。

【効果】 画像濃度が高く、裏抜け、コックリング等が  
少なく、重色部での滲み出しを著しく減少させたコート  
タイプのインクジェット用記録媒体を提供できる。

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基材と該基材上に設けられた顔料を含むインク受理層からなる記録媒体において、前記基材中に少なくとも一種のキレート化剤を含有することを特徴とするインクジェット用記録媒体。

【請求項 2】 前記インク受理層の塗布量が  $10 \text{ g/cm}^2$  以下であることを特徴とする請求項 1 のインクジェット用記録媒体。

【請求項 3】 記録媒体の pH が 6 以上 9 以下であることを特徴とする請求項 1 のインクジェット用記録媒体。

【請求項 4】 前記基材のステキヒトサイズ度が、坪量  $80 \text{ g/m}^2$  基準で 0 秒以上 70 秒以下であることを特徴とする請求項 1 のインクジェット用記録媒体。

【請求項 5】 前記基材の透気度が、坪量  $80 \text{ g/m}^2$  基準で 10 秒以上 40 秒以下であることを特徴とする請求項 1 のインクジェット用記録媒体。

【請求項 6】 前記基材の平滑度が、3.5 秒以上 30.0 秒以下であることを特徴とする請求項 1 のインクジェット用記録媒体。

【請求項 7】 前記基材が更に界面活性剤を含有することを特徴とする請求項 1 のインクジェット用記録媒体。

【請求項 8】 前記基材が、パルプとキレート化剤を含む水性スラリーから抄造されていることを特徴とする請求項 1 のインクジェット用記録媒体。

【請求項 9】 前記基材が、パルプを含む水性スラリーから抄造された後、キレート化剤を含浸させたことを特徴とする請求項 1 のインクジェット用記録媒体。

【請求項 10】 請求項 1 乃至 9 のいずれかに記載のインクジェット用記録媒体を用いて記録することを特徴とするインクジェット記録方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、インクを液滴として飛翔させ記録するインクジェット記録方式に用いられるインクジェット用記録媒体に関し、更に詳しくは、インクの吸収性に優れ、記録された画像の濃度や鮮明性が高く、コックリングの少ないインクジェット用記録媒体に関するものである。又、該インクジェット用記録媒体を用いて記録するインクジェット記録方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】インクジェット記録方式は、種々の作動原理によりインクの微小液滴を飛翔させて紙などの記録媒体に付着させ、画像、文字などの記録を行うものであり、高速、低騒音、多色化が容易、記録パターンの融通性が高い、現像一定着が不要等の特徴があり、文字を含め各種図形及びカラー画像等の記録装置に、またその他種々の用途において急速に普及している。又、多色インクジェット方式により形成される画像は、製版方式による多色印刷やカラー写真方式による印画と比較しても遜

色のない記録を得ることが可能である。更に、作成部数の少ない用途においては、製版方式やカラー写真方式よりも安価であることから、フルカラー画像記録分野にまで広く応用されつつある。

【0003】このインクジェット記録方式で使用される記録媒体としては、通常の印刷や筆記に用いられる上質紙やコート紙を使うべく、インクの組成や装置構成の面から努力が為されてきた。しかし、装置の高速化、高精細化或いはフルカラー化等インクジェット記録装置の性能の向上や用途の拡大に伴い、記録媒体に対してもより高度な特性が要求されるようになってきた。すなわち、当該記録媒体としては、印字ドットの濃度が高く、色調が明るく鮮やかであること、インクの吸収が速く、印字ドットを重ねた場合にもインクが流れ出じたり滲んだりしないこと、印字ドットの横方向への拡散が必要以上に大きくなく、且つ周辺がなめらかで印字がぼやけないことなどが要求される。

【0004】このような要求に対応するため、インクジェット用記録媒体の形態として、いわゆる上質紙、ボンド紙等に代表される支持体中にもインク吸収されるタイプと、上質紙等の紙、合成紙、合成樹脂フィルム等の支持体上にインク受理層を設けたコートタイプの大きく分けて二種類の媒体が検討されてきた。

【0005】このうち、コートタイプのものについては、上記の要求を満たすべく、以下に挙げるようないくつかの提案が為されている。例えば、支持体表面にシリカ系顔料を主成分としたインク受理層となる空隙層を設けて、インクの吸収性を向上させる工夫が為されてきた（特開昭 52-9074 号公報、同 58-72496 号公報等）。このインク受理層によってインク吸収性を上げ、高い印字ドット濃度やインク滲みのない印字ドットを得るために、特開昭 55-51583 号公報及び特開昭 56-157 号公報には、インク受理層中の顔料として非晶質シリカ粉末を配合する提案がある。又、色彩性や鮮明性は、インク中の染料のインク受理層における分布状態にあることに着目し、染料成分を吸着する特定の薬剤を用いる提案も為されている（特開昭 55-144172 号公報）。

【0006】上記のような提案の為されてきたコートタイプのインクジェット用記録媒体は、大別すると、 $1 \sim 10 \text{ g/m}^2$  程度の低塗工量のインクジェット記録媒体、 $10 \sim 20 \text{ g/m}^2$  程度の中塗工量のインクジェット記録媒体、 $20 \text{ g/m}^2$  以上の高塗工量のインクジェット記録媒体がある。特に、パルプ繊維及び填料主体の支持体としては、ステキヒトサイズ度が 0 秒～数 10 秒の基材がインク吸着量に応じて塗工量との様々な組み合わせで塗工されている形態が考えられる。特にカラー記録の場合、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの各単色記録だけではなく、これらの色を重ねて重色記録され、インクの付着量が極めて大きくなるため、低塗工量

のインクジェット記録媒体の場合、インク受理層で吸収しきれないために基材にも付着インクの一部を吸収させることが必要となる。

【0007】この問題を解決するためには、特公平3-26665号公報に記載されているように、坪量60g/m<sup>2</sup>基準のステキヒトサイズ度が4秒以下の基紙上に、微粒シリカと水溶性バインダーとを含む塗工層を設けたインクジェット記録用紙、特開昭59-38087号公報に記載されている、サイズ度が0乃至10秒である基材上に、インク吸収層を設けたインクジェット記録材、或いは特開昭59-95186号公報に記載の、ステキヒトサイズ度0~5秒の原紙にポリビニルピロリドン等を含浸させたインクジェット記録用紙の例がある。

【0008】しかし、低サイズ度の基材を用いた場合、インクの吸収性はよいものの、インクが基材に深く浸透して、裏抜けやコックリング等の問題が生じる。印字後の媒体表面にコックリングが存在すると、画像再現性に優れてはいても感覚的に評価される美観の低下がある。このコックリングは、浸透してきたインクによって、基材中の木材パルプの伸縮に起因して凹凸が発生することである。従って、基材中へのインクの浸透を防止することがコックリングを回避する対策となるが、そのためにはインク受理層で多量のインクを吸収しなければならず、インク受理層の塗工量の増大となる。

【0009】しかしながら、インク受理層の塗工量を増やさずに、インクの浸透を抑えることは、インク受理層や基材の空隙量を減らすことと同意であり、その結果、インク受理層や基材の空隙量が減ることによって、インク受理層や基材へのインクの浸透が遅れ、インクが未乾燥となり、インクを重ねてドット印字される重色部では、ドット周辺にインクが溢れ、インクジェット記録装置内での媒体搬送中に、搬送装置周辺の機器と接触して、ドットが擦れ、地汚れと呼ばれるドットの擦れ汚れが発生する。この擦れ汚れが広範囲に発生すると、非画線部が汚れて美観を損ねるばかりか、極めて狭い範囲でも、隣合うドット同士が接触し合い、ドットの肥大化に伴う、鮮明性の低下や混色による色彩性の悪化が生じて、画像の再現性が大きく劣ることになる。

【0010】又、記録後の記録画像が水に濡れた場合にも、滲み出して記録紙が汚れたり、消色しないことが要望され、更に、光やオゾンガス、酸化性ガス等への曝露で変色や褪色が進み難い記録用紙が要求されている。

【0011】これらの問題を解決するために、従来からいくつかの提案が成されてきた。例えば、特開昭52-53012号公報には、低サイズ度の原紙に表面加工用の塗料を湿潤させてなるインクジェット記録用紙が、又、特開昭53-49113号公報には、尿素-ホルマリン樹脂粉末を内添したシートに水溶性高分子を含浸させたインクジェット記録用紙が開示されている。特開昭55-5830号公報には、支持体表面にインク吸収性

の塗工層を設けたインクジェット記録用紙が、特開昭55-5183号公報及び特開昭56-157号公報には、被覆層中の顔料として非晶質シリカを使った例が、更に特開昭55-11829号方法には、インク吸収速度の異なる二層構造を使った塗抹紙の例がそれぞれ開示されている。

【0012】又、耐水性を改良する目的では、カチオン性染料定着剤を使用した例が数多く開示されており、一例を挙げると、特開昭60-1389号公報、同52-238783号公報、同64-9776号公報、同64-77572号公報等がある。更に、耐光性を改良する目的としても多くの提案が成されている。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のものはいずれも満足のいくものとは言えず、更なる改良が望まれていた。本発明は、このような状況に鑑み、画像濃度が高く、裏抜け、コックリング等が少なく、重色部での滲み出しを著しく減少させたコートタイプのインクジェット用記録媒体を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、インクジェット用記録媒体について、種々の検討を重ねた結果、基材と該基材上に設けられた顔料を含むインク受理層からなる記録媒体において、前記基材中に少なくとも一種のキレート化剤を含有することが有用であることを見出した。

【0015】本発明のインクジェット用記録媒体の基材中に含まれるキレート化剤の量は、基材の坪量80g/m<sup>2</sup>基準で、 $1 \times 10^{-5} \text{ mol/m}^2 \sim 5 \times 10^{-3} \text{ mol/m}^2$ 、好ましくは $1 \times 10^{-4} \text{ mol/m}^2 \sim 2 \times 10^{-3} \text{ mol/m}^2$ であり、基材の坪量に比例してキレート化剤の適正量の範囲は変化する。上記の坪量では、添加量が $1 \times 10^{-5} \text{ mol/m}^2$ 未満であると、十分な効果が得られず、又、 $5 \times 10^{-3} \text{ mol/m}^2$ よりも多くしても、それ以上の効果の向上は認められない。

【0016】キレート化剤の添加時期は、インク受理層を設ける以前であれば、特に限定されず、抄紙前のパルプスラリー中に添加しても良いし、抄紙後に含浸させても良い。更に言えば、抄紙前の場合、パルプの叩解前、叩解中及び叩解後のいずれであっても良い。又、抄紙後の場合、含浸させる方法は、サイズプレス、ゲートロールコーター、ブレードメタリングサイズプレス、エアナイフコーター、カーテンコーター等の塗工機を用いて、従来公知の方法のいずれであっても良い。

【0017】本発明に用いられる一種以上のキレート化剤は、金属イオンに対してキレート効果があるものであれば特に限定されるものではないが、例えば、エチレンジアミン四酢酸(EDTA)、N-ヒドロキシエチルエチレンジアミン-N, N', N'-三酢酸(HEEDTA)、ジエチレントリアミン五酢酸(DTPA)、ニト

リロ三酢酸 (NTA)、トランス-1, 2-シクロヘキサジアミン-N, N, N', N'-四酢酸 (CyDTA)、N-(2-ヒドロキシエチル)-イミノ二酢酸 (HIDA)、3, 6-ジオキサー-1, 8-オクタジアミン-N, N, N', N'-四酢酸 (GEDTA)、エチレンジアミン-N, N'-二酢酸 (EDDA)、トリエチレントトラミン六酢酸等のアミノポリカルボン酸、1-ヒドロキシエチリデン-1, 1'-ジホスホン酸等の有機ホスホン酸、アミノトリス (メチレンスルホン酸)、エチレンジアミン-N, N', N'-テトラメチレンホスホン酸等のアミノホスホン酸、ホスホノカルボン酸等の酸及びその塩が好ましい。

【0018】基材に用いられるバルブは、化学木材バルブ、機械木材バルブを主体とするものであるが、有機繊維、例えば合成繊維、及び/または無機繊維、例えばガラス繊維を含んでいても良い。又、本発明における基材は、添加剤として、軽質炭酸カルシウム、重質炭酸カルシウム、カオリン、タルク、クレー、硫酸カルシウム、硫酸バリウム、二酸化チタン、酸化亜鉛、硫化亜鉛、炭酸亜鉛、サチンホホワイト、珪酸アルミニウム、ケイソ土、珪酸カルシウム、珪酸マグネシウム、合成非晶質シリカ、コロイダルシリカ、コロイダルアルミナ、擬ペーマイト、水酸化アルミニウム、アルミナ、リトボン、ゼオライト、加水ハロイサイト、炭酸マグネシウム、水酸化マグネシウムのような白色無機顔料、スチレン系プラスチックピグメント、アクリル系プラスチックピグメント、ポリエチレン、マイクロカプセルのような有機顔料等の填料、カルボン酸塩、スルホン酸塩、硫酸エステル塩、リン酸エステル塩等の陰イオン界面活性剤、脂肪族アミン塩、脂肪族第4級アンモニウム塩、芳香族第4級アンモニウム塩、複素環第4級アンモニウム塩等の陽イオン界面活性剤、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレンブロックポリマー等のエーテル型、ポリオキシエチレングリセリン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル等のエーテルエステル型、ポリエチレングリコール脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、ショ糖脂肪酸エステル等のエステル型、ポリオキシエチレン脂肪酸アミド、ポリオキシエチレンアルキルアミン等の含窒素型といったノニオン界面活性剤、ベタイン、アミノカルボン酸塩、イミダゾリン誘導体等の両性界面活性剤等の界面活性剤、ロジン、アルキルケテンダイマー、アルケニルコハク酸等のサイズ剤、ポリアクリルアミド系ポリマー、澱粉等の紙力増強剤、尿素樹脂、メラミン樹脂ポリアミド・ポリアミン・エビクロルヒドリン樹脂等の湿潤紙力増強剤、硫酸バンド、カチオン性高分子電解質等の定着剤、染料、蛍光増白剤、消泡剤、歩留まり向上剤、濾水性向上剤、スライムコントロール剤等を選択して内添することができる。

【0019】基材上に設けるインク受理層は、塗布量が  $10 \text{ g/m}^2$  以下が好ましく、更に好ましくは  $5 \text{ g/m}^2$  以下である。塗布量が  $10 \text{ g/m}^2$  より多いと基材中のキレート化剤の効果が殆どない。

【0020】インク受理層には、公知の白色顔料が一種以上用いられる。例えば、軽質炭酸カルシウム、重質炭酸カルシウム、カオリン、タルク、クレー、硫酸カルシウム、硫酸バリウム、二酸化チタン、酸化亜鉛、硫化亜鉛、炭酸亜鉛、サチンホホワイト、珪酸アルミニウム、ケイソ土、珪酸カルシウム、珪酸マグネシウム、合成非晶質シリカ、コロイダルシリカ、コロイダルアルミナ、擬ペーマイト、水酸化アルミニウム、アルミナ、リトボン、ゼオライト、加水ハロイサイト、炭酸マグネシウム、水酸化マグネシウムのような白色無機顔料、スチレン系プラスチックピグメント、アクリル系プラスチックピグメント、ポリエチレン、マイクロカプセルのような有機顔料等が挙げられる。上記の中でも、インク受理層中に主体成分として含有する白色顔料としては、多孔性無機顔料が好ましく、多孔性合成非晶質シリカ、多孔性炭酸マグネシウム、多孔性アルミナ、多孔性擬ペーマイト等が挙げられ、特に細孔容積の大きい多孔性アルミナ、多孔性擬ペーマイトが好ましい。更に白色顔料の代わりに生澱粉粒子、例えば、コーンスターチ、小麦、大麦、米、馬鈴薯、タピオカ、甘藷、サゴ等の冷水可溶性がないかあるいは殆どない生澱粉粒子を用いることも可能である。

【0021】本発明のインク受理層中には、バインダーを用いることができる。例えば、ポリビニルアルコール (PVA)、酢酸ビニル、酸化澱粉、エーテル化澱粉、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース等のセルロース誘導体、カゼイン、ゼラチン、大豆蛋白、シリル変性PVA等の変性PVA、無水マレイン酸樹脂、スチレン-ブタジエン共重合体、メチルメタクリレート-ブタジエン共重合体等の共役ジエン系共重合体ラテックス、アクリル酸エステル及びメタクリル酸エステルの重合体又は共重合体等のアクリル系重合体ラテックス、或いはこれらの各種重合体のカルボキシル基等の官能基含有単量体による官能基変性重合体ラテックス、メラミン樹脂、尿素樹脂等の熱硬化合成樹脂系の水性接着剤、ポリメチルメタクリレート、ポリウレタン樹脂、ポリエステル樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、ポリビニルブチラール、アルキッド樹脂等の合成樹脂系接着剤が挙げられる。これらの中でも、好ましいものは水溶性のバインダーである。

【0022】本発明のインク受理層には、界面活性剤を用いることもできる。例えば、カルボン酸塩、スルホン酸塩、硫酸エステル塩、リン酸エステル塩等の陰イオン界面活性剤、脂肪族アミン塩、脂肪族第4級アンモニウム塩、芳香族第4級アンモニウム塩、複素環第4級アンモニウム塩等の陽イオン界面活性剤、ポリオキシエチレ

ンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレンブロックポリマー等のエーテル型、ポリオキシエチレングリセリン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル等のエーテルエステル型、ポリエチレングリコール脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、ショ糖脂肪酸エステル等のエステル型、ポリオキシエチレン脂肪酸アミド、ポリオキシエチレンアルキルアミン等の含窒素型といったノニオン界面活性剤、ベタイン、アミノカルボン酸塩、イミダゾリン誘導体等の両性界面活性剤が挙げられる。これらの中でも陽イオン界面活性剤は好ましいものである。

【0023】本発明のインク受理層には、その他の添加剤として、顔料分散剤、増粘剤、流動性改良剤、消泡剤、抑泡剤、離型剤、発泡剤、浸透剤、着色染料、着色顔料、蛍光増白剤、紫外線吸収剤、酸化防止剤、防腐剤、防バイ剤、耐水化剤等を適宜配合することができる。

【0024】本発明のインクジェット用記録媒体の作製方法としては、例えば、パルプ繊維を離解してスラリーとし、キレート化剤と共に必要に応じて填料やサイズ剤、その他の添加剤を添加して、抄紙機で抄造後、澱粉の水溶液等をサイズプレスし、乾燥してマシンカレンダーにかけ、基材を得た後、塗工装置やサイズプレス装置を用いて、少なくとも1層以上のインク受理層を設ける。

【0025】マシンカレンダーは、使用しても使用しなくても良いが、次の塗工工程での作業性を考慮すると使用の方が好ましい。インク受理層の塗工方法としては、オンマシンコーター、オフマシンコーターのどちらでも良く、従来公知のエアーナイフコーター、ダイコーター、ブレードコーター、ゲートルールコーター、バーコーター、ろっどコーター、ロールコーター、グラビアコーター、カーテンコーター等が使用できる。さらに塗工後、マシンカレンダー、スーパーカレンダー、ソフトカレンダー等のカレンダー処理を行って仕上げて良い。

【0026】本発明において、基材のインク受理層の塗工面とは反対の面にバックコート層を設けても良い。バックコート層の配合は、インク受理層の配合と同一であっても又別の配合でも良く、その塗工量、塗工方法等何

等制限されるものではない。

【0027】本発明でいうインクとは、下記の着色剤、液媒体、その他の添加剤からなる記録液体である。着色剤としては、直接染料、酸性染料、塩基性染料、反応性染料或いは食品用色素等の水溶性染料が挙げられる。液媒体としては、水、及び水溶性の各種有機溶剤、例えば、メチルアルコール、イソブチルアルコール等の炭素数1~4のアルキルアルコール類、ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミド等のアミド類、アセトン、ジ

アセトンアルコール等のケトンまたはケトンアルコール類、テトラヒドロフラン、ジオキサン等のエーテル類、ポリアルキレングリコール類、トリエチレングリコール、ジエチレングリコール等のアルキレン基を2~6個有するアルキレングリコール類、グリセリン、トリエチレングリコールモノメチルエーテル等の多価アルコールの低級アルキルエーテル類等が挙げられる。その他の添加剤としては、例えば、pH調整剤、金属封鎖剤、防カビ剤、粘度調整剤、潤滑剤、界面活性剤、及び防錆剤等

【0028】本発明のインクジェット用記録媒体は、インクジェット記録法による使用に留まらず、記録時に液状であるインクを使用するどのような記録方式にも使用することができる。そのような記録方式としては、例えば、熱溶解性物質、染顔料などを主成分とする熱溶解性インクを樹脂フィルム、高密度紙、合成紙などの薄い基材上に塗布した媒体を、その裏面より加熱し、インクを溶解させて転写する熱転写記録方式、熱溶解性インクを加熱溶解して微小液滴化し、飛翔させて記録する固体インクジェット記録方式、油性染料を溶媒に溶解したインクを用いたインクジェット記録方式、光重合型モノマー及び無色または有色の染顔料を内包したマイクロカプセルを用いた感光感圧型ドナーシートを用いる記録方式などが挙げられる。これらの記録方式の共通点は、記録時にインクが液状である点にある。液状インクは、硬化、固化、または定着までに記録媒体のインク受理層の深さ方向または水平方向に対して浸透または拡散する。上記の各種記録方式用の記録媒体は、それぞれの方式に応じた吸収性を必要とするもので、本発明のインクジェット用記録媒体をこれらの記録媒体として使用しても何等問題はない。

【0029】更に、複写機、プリンター等に広く使用されている電子写真記録方式のトナーを加熱定着する為の記録媒体として、本発明のインクジェット用記録媒体を利用しても何等構わない。

【0030】

【作用】基材と該基材上に設けた顔料を含むインク受理層からなる記録媒体において、基材中にキレート化剤を少なくとも一種含有させることにより、インクの吸収性に優れ、記録された画像の濃度や鮮明性が高く、コックリングの少ないインクジェット用記録媒体が得られる理由は明かでないが、以下に述べる作用により発現するものと推定される。

【0031】即ち、キレート化剤を含む基材上に、顔料を含むスラリーを塗工すると、基材中に浸透してきた顔料を取り囲む電気二重層のバランスが、キレート化剤によって崩され、基材内部及び基材表面付近にインク吸収性の高い顔料凝集層が多層塗工では得られないほどの薄い層として形成され、本来ならばインク受理層で吸収しきれないインクを、この層が吸収するために、インクの

吸収性に優れ、記録された画像の濃度や鮮明性が高く、コックリングの少ないインクジェット用記録媒体が得られるのではないかと推定される。

【0032】従って、このインク吸収性の高い顔料凝集層を形成するには、基材のステキヒトサイズ度、透気度、平滑度などの紙質を示す特性に、適正範囲があるものと考えられ、本発明ではこれらを検討した結果、以下の知見を得た。即ち、ステキヒトサイズ度は、坪量  $80 \text{ g/m}^2$  基準で 0 秒以上 70 秒以下が好ましく、70 秒より大きいと、インク吸収性の高い顔料凝集層がうまく形成されないと考えられる。また透気度は、坪量  $80 \text{ g/m}^2$  基準で 10 秒以上 40 秒以下が好ましく、10 秒より小さいと、インク吸収性の高い顔料凝集層がうまく形成されず、40 秒より大きいと、インク吸収性の高い顔料凝集層がムラになって形成されると考えられる。平滑度は、35 秒以上 300 秒以下が好ましく、35 秒より小さいと、インク受理層形成に適さず、300 秒より大きいと、インク吸収性の高い顔料凝集層がうまく形成されないと考えられる。

【0033】又、顔料を含むスラリーの pH を考慮に容れて、形成されるインクジェット用記録媒体の pH が 6 ~ 9 となるようにキレート化剤を選択して用いることで、記録された画像の鮮明性も高くなると考えられる。

#### 【0034】

【実施例】以下に実施例を挙げて本発明をより具体的に説明するが、本発明は勿論これらの実施例のみに限定されるものではない。尚、実施例及び比較例に記載した試験項目の測定方法は以下の通りである。

#### 【0035】（基材評価）

##### バルブフリーネス

バルブフリーネスの測定は JIS P 8121 に示される方法によって行った。

##### 灰分量

灰分量の測定は、JIS P 8128 に示される方法によって行った。

##### pH

pH の測定は、JIS P 8133（冷水抽出）に示される方法によって行った。

##### ステキヒトサイズ度

ステキヒトサイズ度の測定は、JIS P 8122 に示される方法によって行った。

##### 透気度

透気度の測定は、JIS P 8117 に示される方法によって行った。

##### 平滑度

平滑度の測定は、JIS P 8119 に示される方法によって行った。

【0036】（記録評価）インクジェット記録特性は以

下の項目について評価した。尚、評価用記録は、インクジェットプリンター（キヤノン（株）製、BJ カラープリンター：BJC-600）を用いて行った。

##### 画像濃度

ブラックのベタ印字部分の記録画像濃度（ $D_0$ ）をマクベス濃度計 RD-918 で測定した。

##### 発色性

シアン、マゼンタ、イエローのベタ印字記録画像の目視評価を行い、色味の良しから A、B、C の三段階で評価した。

##### 印字品位

ヘッドの走査方向と平行に幅 1 ドットの直線を印字し、25 cm 離れた距離からの目視による評価を行った。鮮明な直線として視覚できるものを A とし、より不鮮明になるに従って、B、C とした。

##### 画像の耐水性

ベタ印字記録画像を 3 分間室温の水道水中に浸漬した後引き揚げ、自然乾燥させた。この乾燥後の記録物の画像濃度（ $D_1$ ）をマクベス濃度計 RD-918 で測定し、この  $D_1$  を前記画像濃度  $D_0$  で除した値の百分率（%）を指標とした。

##### 境界しみ

イエロー、マゼンタ、シアン各インクの 2 色混色であるレッド、ブルー、グリーン、のベタ印字部が隣接する画像を形成し、その境界部を 25 cm はなれた距離からの目視により評価した。双方のインクが混合し、境界が不明確であったり、境界が線として認識できないものを C、より鮮明な線として境界が認識できるに従って B、A とした。

##### コックリング

マゼンタとシアン各インクの 2 色混色であるブルーのベタ印字部の紙しわの状態を目視で判定し、良い方から A、B、C とした。

##### 裏抜け

マゼンタとシアン各インクの 2 色混色であるブルーのベタ印字部の記録画像の裏面側からマゼンタの光学濃度を測定し、その光学濃度が 0.25 以下であれば○とし、0.25 を越えた場合は×とした。

#### 【0037】実施例 1 ~ 18 及び比較例 1

基材となる紙は、表 1 に示す抄紙条件で  $80.0 \text{ g/m}^2$  の紙を抄造した後、カレンダー装置を用いて平坦化した。得られた基材上に、エアーナイフコーターで表 2 に示す条件でインク受理層を設けた後、カレンダー装置を用いて平坦化し、インクジェット用記録媒体を得た。各実施例及び比較例 1 で用いたキレート化剤、顔料及びバインダーの種類、並びに各評価結果を表 3 に示す。

#### 【0038】

##### 【表 1】

表 1

項 目	実施例 1	実施例 2～18	比較例 1
NBKP 配合率 (%)	3.0	3.0	3.0
LBKP 配合率 (%)	7.0	7.0	7.0
パルプフリーネス(ml)	400	400	400
キレート化剤(mol/m <sup>3</sup> ) 添加時期	2.5×10 <sup>-4</sup> パルプ叩解前	2.5×10 <sup>-4</sup> サイズプレス時	—
填料 [タルク] (重量%)	4.0 (灰分として)	4.0	4.0
サイズ剤(重量%) [アルキルケテンダイマー]	0.4	0.4	0.4
カチオン化澱粉(重量%)	0.5	0.5	0.5
サイズプレス塗布量(g/m <sup>2</sup> ) [ポリアクリルアミド]	2.5	2.5	2.5

【0039】

表 2

【表 2】

項 目	実施例 1～18、比較例 1
顔料配合率 (%)	9.0
バインダー配合率 (%)	1.0
固形分 (%)	1.1
塗布量 (g/m <sup>2</sup> )	3.0

【0040】

表 3

【表 3】

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	実施例 7	実施例 8	実施例 9	実施例 10
キレート化剤	EDTA4Na	EDTA4Na	EDTA2Na	HEEDTA3Na	DTPA5Na	NTA3Na	EDTA3NB	HIDA2Na	EDTA4Na	EDTA4Na
顔料	擬ベーマイト								合成非晶質シリカ	アルミナ
バインダー	ポリアクリルアミド									
pH	8.5	8.5	4.4	8.9	9.0	8.9	5.0	9.0	8.0	8.6
スチビチ性度 (秒)	27.1	28.0	33.0	29.5	28.3	28.2	31.0	27.6	35.4	29.8
透気度 (秒)	33.0	31.4	40.3	35.6	38.0	37.9	42.5	36.3	40.0	33.3
平滑度 (秒)	72.8	62.3	55.6	57.9	48.8	52.7	50.9	60.0	61.1	61.9
光学濃度	1.48	1.47	1.38	1.42	1.45	1.44	1.38	1.44	1.40	1.46
発色性	A	A	B	A	A	A	B	A	A	A
印字品位	A	A	A	A	A	A	B	A	A	A
耐水性 (%)	99.8	98.9	99.6	98.6	98.8	98.7	91.8	99.2	98.8	98.6
境界しみ	A	A	A	A	A	A	B	A	A	A
コックリング	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
裏抜け	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

【0041】

【表 4】



表 3 (続き)

	実施例 11	実施例 12	実施例 13	実施例 14	実施例 15	実施例 16	実施例 17	実施例 18	比較例 1
キレート化剤	EDTA4Na	EDTA4Na	EDTA4Na	EDTA4Na	EDTA4Na	EDTA4Na	EDTA4Na	EDTA4Na	なし
顔料	二酸化チタン	クレール	アクリル ピグメント	スチレン ピグメント	ペーパーマイト				
バインダー	ポリアクリルアミド				PVA	酸化澱粉	ゼラチン	変性PVA	ポリアクリルアミド
pH	7.8	8.2	8.9	8.8	8.8	8.7	8.7	8.8	5.5
吐出速度 (秒)	29.0	31.8	48.7	42.3	28.8	31.9	26.9	29.6	73.9
透気度 (秒)	39.8	38.5	35.6	37.2	33.2	34.8	32.9	37.5	30.3
平滑度 (秒)	56.7	57.2	51.2	53.4	59.8	58.8	60.7	61.4	43.8
光学濃度	1.32	1.35	1.40	1.38	1.49	1.48	1.48	1.48	1.47
発色性	A	A	A	A	A	A	A	A	C
印字品位	A	A	B	B	A	A	A	A	C
耐水性 (%)	94.3	93.6	92.1	91.7	99.8	99.4	99.6	99.6	90.8
境界しみ	A	A	B	B	A	A	A	A	C
コックリング	B	B	A	A	A	A	A	A	C
裏抜け	○	○	○	○	○	○	○	○	×

## 【0042】実施例 19

実施例 2 のインク受理層の塗布量を、 $15 \text{ g/m}^2$  とした以外は同様にしてインクジェット用記録媒体を作製した。同様に評価を行なった結果を表 4 に示す。

## 【0043】実施例 20

実施例 2 の基材中のサイズ剤の添加量を、0.8 重量 %、サイズプレス塗布量を  $3.5 \text{ g/m}^2$  とした以外は同様にしてインクジェット用記録媒体を作製した。同様に評価を行なった結果を表 4 に示す。

## 【0044】実施例 21

実施例 2 の基材抄紙後、カレンダー処理を行わない以外は同様にしてインクジェット用記録媒体を得た。同様に評価を行なった結果を表 4 に示す。

## 【0045】実施例 22

実施例 3 の基材のサイズプレス液中に、水酸化ナトリウムが、得られる記録媒体の pH が 8.0 となるように添加されている以外は同様にしてインクジェット用記録媒体を得た。同様に評価を行なった結果を表 4 に示す。

## 【0046】実施例 23

実施例 2 の基材のサイズプレス液中に、水酸化ナトリウムが、得られる記録媒体の pH が 11.0 となるように添加されている以外は同様にしてインクジェット用記録媒体を得た。同様に評価を行なった結果を表 4 に示す。

## 【0047】実施例 24

実施例 2 のサイズプレス液中に、オクチルジメチルベンジルアンモニウムクロライドが、サイズプレス後  $2.0 \times 10^{-4} \text{ g/m}^2$  となるように添加されている以外は同様にしてインクジェット用記録媒体を得た。同様に評価

を行なった結果を表 4 に示す。

## 【0048】実施例 25

実施例 2 のサイズプレス液中に、1, 3-ジベンジル-2-メチルイミダゾリウムクロライドが、サイズプレス後  $2.0 \times 10^{-4} \text{ g/m}^2$  となるように添加されている以外は同様にしてインクジェット用記録媒体を得た。同様に評価を行なった結果を表 4 に示す。

## 【0049】実施例 26

実施例 2 のサイズプレス液中に、ドデシルピリジニウムクロライドが、サイズプレス後  $2.0 \times 10^{-4} \text{ g/m}^2$  となるように添加されている以外は同様にしてインクジェット用記録媒体を得た。同様に評価を行なった結果を表 4 に示す。

## 【0050】実施例 27

実施例 2 のサイズプレス液中に、ラウリルカルボキシメチルヒドロキシエチルイミダゾリウムベタインが、サイズプレス後  $2.0 \times 10^{-4} \text{ g/m}^2$  となるように添加されている以外は同様にしてインクジェット用記録媒体を得た。同様に評価を行なった結果を表 4 に示す。

## 【0051】実施例 28

実施例 2 のサイズプレス液中に、ポリオキシエチレンラウリルエーテルが、サイズプレス後  $2.0 \times 10^{-4} \text{ g/m}^2$  となるように添加されている以外は同様にしてインクジェット用記録媒体を得た。同様に評価を行なった結果を表 4 に示す。

## 【0052】

## 【表 5】

表 4

	実施例 19	実施例 20	実施例 21	実施例 22	実施例 23	実施例 24	実施例 25	実施例 26	実施例 27	実施例 28
pH	8.8	8.7	8.8	8.0	11.0	8.3	9.0	8.8	8.7	8.7
スリット付度 (秒)	27.1	79.1	15.8	29.3	25.4	0.0	1.0	5.6	15.4	26.9
透気度 (秒)	31.3	42.1	62.3	37.2	29.3	31.4	28.7	33.3	37.2	34.5
平滑度 (秒)	61.2	45.6	26.6	53.6	60.3	38.6	42.1	41.5	58.7	57.8
光学濃度	1.42	1.38	1.37	1.42	1.45	1.50	1.49	1.46	1.35	1.45
発色性	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
印字品位	B	B	C	A	B	A	A	A	B	B
耐水性 (%)	95.6	94.4	92.1	91.7	89.1	100.0	100.0	96.2	92.2	89.5
境界しみ	B	B	C	A	B	A	B	A	B	B
コックリング	A	A	B	A	B	A	A	B	B	B
裏抜け	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○

## 【0053】

【発明の効果】本発明によれば、画像濃度が高く、裏抜け、コックリング等が少なく、重色部でのしみ出しを著

しく減少させたコートタイプのインクジェット用記録媒体を提供できる。